

VERFAHREN ZUR STEUERUNG VON HOCHVERFÜGBAREN TEILNEHMERZUGANGSNETZEN DURCH EINE  
PAKETBASIERTE VERMITTLUNGSSTELLE

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

10 Neuere Kommunikationsarchitekturen, die paket- oder zellbasierte Verfahren zur Sprachsignalübertragung wie beispielsweise Voice over IP (VoIP) oder Voice over ATM (VoATM) nutzen, sehen die Trennung der Übertragung von Signalisierungsinformationen und Nutzinformationen vor. Hierzu werden die Netzwerke in Einheiten, die dem Transport der Nutzinformationen (Träger oder Bearer) dienlich sind, sowie in Einheiten zur Steuerung dieser Nutzverbindungen (Bearer Control) aufgeteilt. Um eine Kommunikation mit herkömmlichen leitungsvermittelten Telekommunikationsnetzen weiterhin zu ermöglichen, ist eine „Übersetzung“ zwischen diesen beiden unterschiedlichen Kommunikationsarchitekturen erforderlich, die in Kopplungspunkten vorgenommen wird. An einem solchen Kopplungspunkt werden die Nutzverbindungen mittels spezieller, als Media Gateways bezeichneten Servern in die benutzte Transporttechnologie umgewandelt. Media Gateways besitzen damit sowohl 25 Schnittstellen zu PSTN/ ISDN- als auch IP/ ATM-Netzwerken und bilden damit die Schnittstellen zwischen leitungsvermittelnden und paketorientierten Netzen. Sie können in Echtzeit TDM (Time Division Multiplexing) Sprachdaten in VoIP/ VoATM-Daten umwandeln und umgekehrt.

30

Die Media Gateways werden von zentralen Instanzen, den Media Gateway Controllern (MGC) oder Call Feature Servern, gesteuert. Diese dienen im wesentlichen der Koordination der Media Gateways und überwachen/ steuern Verbindungen (Bearerverbindungen) zwischen den Media Gateways. Die Steuerung erfolgt mit Hilfe spezieller Protokolle wie dem MGCP (Media Gateway Controller Protocol) oder dem H.248-Protokoll. 35

Die bislang über herkömmliche leitungsvermittelte Telekommunikationsnetze geführte Kommunikation zwischen ein/ mehreren Teilnehmern wie beispielsweise ISDN/ PSTN Teilnehmern kann damit über IP Netze geführt werden. Als Endgeräte können beispielsweise herkömmliche ISDN/ PSTN Endgeräte an Abschlusseinrichtungen IAD (Integrated Access Devices) von xDSL-Strecken, an Abschlusseinrichtungen MTA (Multimedia Terminal Adapter) in/ hinter Kabelmodems oder aber auch IP-basierte Endgeräte mit entsprechender IP-basierter Signalisierung (H.323/ SIP) eingesetzt werden.

Da Kommunikationssysteme -/netze bislang auf TDM/ IP/ (ATM) Basis realisiert worden sind, ergeben sich nun vom Standpunkt der zugrunde liegenden Philosophie gravierende Unterschiede zwischen z. B. TDM- basierten und IP- basierten Netzen:

In der TDM-Welt werden die an eine Vermittlungsstelle angeschlossen Schnittstellen zu Teilnehmerkonzentratoren und Access Networks hin ausschliesslich von dieser gesteuert. Die teilnehmernahen Einrichtungen (Teilnehmeranschlusskonzentratoren oder Access Network) können zwar Einfluss auf etwaige Ersatzschaltungen nehmen, oberste Instanz bleibt aber die Vermittlungsstelle, von der allein entschieden wird, wie diese Einrichtungen zu betreiben sind (Beispiel hierfür ist die V5.2-Schnittstelle).

In der IP-basierten Welt hat das dem Access Network entsprechende Access Gateway, das die Funktion eines Media Gateway hat, die Freiheit, sich alternativ bei mehreren Vermittlungsstellen anzumelden. In jedem Falle meldet sich das Access Gateway/ Media Gateway bei einer paketbasierten Vermittlungsstelle (Media Gateway Controller oder Call Feature Server) an und kann fortan mit dieser den Vermittlungsbetrieb aufnehmen. Gleichzeitig ist es für weitere paketbasierte Vermittlungsstellen nicht existent und auch nicht ansprechbar. (Beispiel hierfür sind Access Gateways und Media Gateway Controller, die über ein H.248 Protokoll kommunizieren).

Diese unterschiedlichen Philosophien zwischen der TDM-/ IP Welt ziehen gravierende Konsequenzen nach sich. Dies betrifft vor allem Ersatzschaltverfahren zwischen den Access Gateways/ Media Gateways und den diese steuernden Einrichtungen (Media Gateway Controller oder Call Feature Server). Die paketbasierte Vermittlungsstelle (Media Gateway Controller oder Call Feature Server) zur unmittelbaren Verarbeitung von Teilnehmersignalisierung ist hierbei als ein einer konventionellen, lokalen Vermittlungsstelle entsprechendes Netzelement ausgebildet. Demzufolge steht ihr auf der Teilnehmerseite eine Mehrzahl von über das Paketnetz ansprechbaren Teilnehmerzugangsnetzen gegenüber (Access Gateway (AGW)), die von Media Gateway Controllern über periphere Einrichtungen gesteuert werden. In einem derartigen Media Gateway Controller wird der Ausfall einer peripheren Einrichtung in der Regel sehr schnell erkannt, was zur Ersatzschaltung auf die redundante periphere Einrichtung führt.

Da jede der redundanten peripheren Einrichtungen jedoch eine eigene Paketadresse hat, bedeutet dies zum einen, dass vom Access Gateway/ Media Gateway aus betrachtet insgesamt zwei Media Gateway Controller existieren. Zum anderen ändert sich die Paketadresse für die Kommunikation mit dem Access Gateway/ Media Gateway im Rahmen der Ersatzschaltung, was für das angeschlossenen Access Gateway/ Media Gateway zum temporären Verlust der Kommunikation mit dem Media Gateway Controller führt. Infolge des Kommunikationsverlustes mit dem Media Gateway Controller ist es nun erforderlich, dass das Access Gateway/ Media Gateway den Kommunikationsverlust erkennt und selbständig auf die in Betrieb konfigurierte redundante periphere Einrichtung umschaltet. Die Ersatzschaltung (Neuregistrierung an der redundanten peripheren Einrichtung) erfolgt allerdings frühestens nach einer Schutzzeit von 30s (im Falle des H.248 Protokolls). Diese dient der Überbrückung von Störungen im IP-Netz, die nicht zu ungewolltem Ersatzschalten führen sollen, um nicht durch temporäre Störungen des Netzes empfindlich gegen ungewolltes Hin- und Herschalten zwischen

den redundanten peripheren Einrichtungen eines Media Gateway Controllers zu werden.

5 Problematisch an diesem Stand der Technik ist, dass für die Dauer der Umschaltung die Teilnehmer/ Verbindungsleitungen nicht erreichbar sind. Stabile Verbindungen können ebenso verloren gehen wie Signalisierungsnachrichten. Eine falsche Vergebührung durch zu lange Ersatzschaltezeiten ist ebenso unerwünscht, wie der Ausfall stabiler Verbindungen. Für Da-  
10 tenübertragungen können diese Ersatzschaltezeiten durchaus noch toleriert werden, für Videoübertragung oder gar Sprachübertragung sind sie allerdings vollkommen inakzeptabel.

15 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Weg aufzuzeigen, wie das Media Gateway eines paketbasierten Netzes derart von einem Media Gateway Controller gesteuert werden soll, damit die Ersatzschaltezeiten im Ersatzschaltefall minimiert werden können.

20 Diese Aufgabe wird ausgehend von den im Oberbegriff von Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen durch die im kennzeichnenden Teil beanspruchten Merkmale gelöst.

25 Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist in der Schnelligkeit des Umschaltens zu sehen. Dies wird durch den Media Gateway Controller erreicht, der die Ersatzschaltung auf die redundanten Protokollschnittstellen im Falle des Ausfalls einer peripheren Einrichtung der paketbasierten Vermittlungsstelle steuert. Da die redundante Protokollschnittstelle be-  
30 reits initialisiert ist, kann sie sofort und ohne Zeitverzug nach dem Ausfall vermittlungstechnisch benutzt werden. Dies minimiert/ vermeidet die Nichterreichbarkeit oder Nichtbedienbarkeit von Teilnehmern am Access Gateway/ Media Gateway. Hierdurch müssen stabile Verbindungen auch nicht wegen poten-  
35 tiell falscher Vergebührung ausgelöst werden. Grundsätzlich wird mit der Erfindung eine einfache, robuste Lösung mit hoher Teilnehmerverfügbarkeit bereitgestellt, die mit nur ge

ringer Unterstützung durch das Access Gateway/ Media Gateway auskommt.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, dass  
5    teuere Implementierungen, die z. B. die Redundanz der peripheren Einrichtungen mit der Eigenschaft, eine einzige paketbasierte Adresse in Richtung Media Gateway zu bieten und die aktuellen Schnittstellendaten (z. B. die Paketadresse und Portnummer des Media Gateways) auf eine den Vermittlungsbetrieb übernehmende periphere Einrichtung replizieren zu können, vermieden wird.

Weiterer Vorteil ist, dass Lösungsalternativen, die mit proprietären Protokollerweiterungen und Veränderungen der Funktionalität des Protokollstacks einhergehen - was im übrigen eine Änderung der Philosophie bedeuten würde - ebenfalls vermieden werden. Die benutzten Schnittstellen bleiben für sich betrachtet völlig standardkonform, proprietäre Erweiterungen sind nicht erforderlich.

20

Ein besonderer Vorteil der Erfindung ist in der universellen Einsetzbarkeit zu sehen. Das Verfahren ist für beliebige paketbasierte Signalisierungsprotokolle wie beispielsweise H.248, H.323, SIP, SIP-T anwendbar. Darüber hinaus werden  
25    Netzausfälle vor dem Edge Router am paketbasierten Vermittlungssystem abgedeckt. Das Verfahren ist in gleicher Weise auch für reine Trunk Gateways und paketbasierte Server (IVR, Konferenz, Media Server) einsetzbar.

30    Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

So kann die Zuverlässigkeit der Anbindung des Access Gateways/ Media Gateways durch Austausch zyklischer Testnachrichten (Auditierung) der redundanten Schnittstelle und eine gegebenenfalls entsprechende Bedieneralarmierung erhöht werden.  
35    Weitere Ausgestaltungen sind die Einführung von n:1 Redundanz

der redundanten peripheren Einrichtungen, der Load Sharing Betrieb über die redundanten Protokollschnittstellen, das Vorsehen von virtuellen Access Gateways/ Media Gateways mit den voranstehend beschriebenen Schnittstellen, eine additive  
5 Call Context Replikation (inklusive Stack-Anteile) zum Retten stabiler und transienter Verbindungen sowie das automatische Rückschalten von Access Gateways/ Media Gateways nach Reparatur einer peripheren Einrichtung zur Erhöhung der Beschaltbarkeit der paketbasierten Vermittlungsstelle (Vermeidung von  
10 peripheren Einrichtungen im reinen stand-by Zustand).

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines figürlich dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

15 Es zeigen:

Figur 1 die grundsätzlichen Verhältnisse bei der Anbindung eines Access Gateways/ Media Gateways an einen Media Gateway Controller

20

Figur 2 eine Konfiguration, auf der das Ersatzschaltungsverfahren gemäss der Erfindung abläuft

Figur 3 die Anbindung einer Mehrzahl von Access Gateways/ Media Gateways an einen Media Gateway Controller.  
25

In Fig. 1 ist ein Internetnetz IP aufgezeigt, das über Beamerverbindungen B an ein Media Gateway herangeführt ist. Letzters ist als Access Gateway AGW ausgebildet und teilnehmerseitig mit ISDN/ PSTN Teilnehmern T verbunden. Typischerweise können hier die von Access Networks und Teilnehmerkonzentratoren bekannten Anschlusszahlen von (mehreren 1000) PSTN und ISDN Teilnehmern erreicht werden. Weiterhin ist das Access Gateway AGW mit Abschlusseinrichtungen IAD verbunden,  
30 die die Funktion eines Media Gateways aufweisen können. Das Access Gateway AGW ist beispielhaft über ein H.248 Protokoll mit einer paketbasierten Vermittlungsstelle MGC verbunden.  
35

Diese wird auch als Media Gateway Controller, Call Feature Server, Call Control Server oder speziell im Zusammenhang mit dem H.323 Protokoll Gatekeeper genannt. Gemäss vorliegendem Ausführungsbeispiel wird ein H.248 Protokoll verwendet. Die  
5 in Fig. 1 eingezeichnete H.248-Signalisierung ist logisch zwischen Access Gateway AGW/ IAD und der paketbasierten Vermittlungsstelle MGC in der abgebildeten Weise geführt. Real wird der Signalisierungsweg ebenfalls über das Internetnetz IP geführt, was aus Gründen der Übersichtlichkeit der Fig. 1  
10 jedoch nicht explizit dargestellt ist.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass die Ausbildung des Media Gateways als Access Gateways lediglich ein Beispiel darstellt. Ebenso können anstelle von Access Gateways Trunk Gateways mit Verbindungsleitungen und ohne Teilnehmer oder Access Gateways mit Teilnehmern und ohne Verbindungsleitungen  
15 verwendet werden. Haben die genannten Gateways nur sehr wenige Teilnehmer bzw. und befinden sich im häuslichen Umfeld des Kunden, spricht man auch oft von Residential Gateways. Die im  
20 folgenden angesprochenen IADs und MTAs fallen unter diese Bezeichnung.

In Fig. 2 ist der Media Gateway Controller MGC detaillierter aufgezeigt. Er besteht aus peripheren Schnittstelleneinheiten oder Einrichtungen PE (PE0, PE1) mit Zugriff auf die physikalische paketbasierte, z. B. IP-basierte Schnittstelle sowie  
25 aus weiteren als Core System CS bezeichneten Einheiten, welche u. a. zuständig sind für Call Control, Nutzkanalsteuerung, Vergebührung, Bedienerchnittstelle usw.. Aus Gründen der Zuverlässigkeit sind alle Komponenten des Media Gateway  
30 Controllers MGC i.a. redundant ausgelegt.

Grundsätzlich meldet sich ein Access Gateway AGW nach Inbetriebnahme bei dem Media Gateway Controller MGC an. Im Rahmen  
35 dieser Anmeldung werden die Verbindungsdaten (H.248 Association Handle) des H.248- Protokolls zwischen dem Access Gateway AGW und dem Media Gateway Controller MGC ausgetauscht.

Sodann setzt der normale Vermittlungsverkehr für die dieser Signalisierungsbeziehung zugeordnete Trunk- oder Teilnehmer-gesamtheit ein. Der Media Gateway Controller MGC kann zu je-der Zeit dem Access Gateway AGW mitteilen, einen anderen Me-  
5 dia Gateway Controller MGC zu benutzen, wonach die Neuregist-rierung des Access Gateway AGW mit den zugeordneten Termina-tions bei dem vorgegebenen Controller erfolgt.

Um lange Ersatzschaltezeiten bei Ausfall einer der peripheren  
10 Einrichtungen des Media Gateway Controllers MGC zu verhin-dern, wird erfindungsgemäss vorgesehen, dass sich das Access Gateway AGW im Rahmen der Inbetriebnahme oder des Wiederan-laufs für die gleiche Teilnehmergesamtheit bei der peripheren Einrichtung PE0 und der peripheren Einrichtung PE1 des Media  
15 Gateway Controller MGC zugleich anmeldet. Für diese beiden zusammengehörigen Registrierungen werden eine erste Paketad-resse der peripheren Einrichtung PE0 und eine zweite Paketad-resse der peripheren Einrichtung PE1 benutzt. Die Registrie-rung kann beim Hochlauf des Access Gateway AGW durch das  
20 H.248 Service Change Restart Kommando für eine Teilnehmerge-samtheit zu den beiden peripheren Einrichtungen PE0 und PE1 des Media Gateway Controllers MGC erfolgen. Für andere paket-basierte Protokolle wie H.323, SIP, SIP-T existieren ver-gleichbare Kommandos.

25 Der Media Gateway Controller MGC entscheidet dann aufgrund von Konfigurationsdaten und weiterer eventuell dynamischer Kriterien, dass entweder die periphere Einrichtung PE0 oder PE1 für die Mehrzahl der Teilnehmer (Teilnehmergesamtheit)  
30 vermittlungstechnisch aktiv werden soll. Gemäss vorliegendem Ausführungsbeispiel wird davon ausgegangen, dass dies die pe-riphere Einrichtung PE0 sein soll. Mit dieser Festlegung wird der Media Gateway Controller MGC alle Teilnehmersignalisie-rungsdaten und Signalisierungsdaten zur Nutzkanalsteuerung  
35 über die periphere Einrichtung PE0 und das über diese ange-meldete Protokollinterface an das Access Gateway AGW übermit-teln.



Mit dieser Festlegung wird aber auch ausschließlich die periphere Einrichtung PE0 für die Teilnehmersignalisierung des Access Gateway AGW und Nachrichten zur Nutzkanalsteuerung empfangsbereit sein und diese verarbeiten. Die periphere Einrichtung PE1 wird weder Teilnehmer-oder Nutzkanalsignalisierung an das Access Gateway AGW übermitteln, noch wird es von dort kommende Teilnehmer-oder Nutzkanalsignalisierung verarbeiten oder positiv quittieren. In diesem Normalbetriebsfall ist damit eine standardkonforme Bedienung des Access Gateway AGW durch die paketbasierte Vermittlungsstelle gewährleistet.

Im folgenden wird nun davon ausgegangen, dass die bislang aktivierte periphere Einrichtung PE0 ausfällt. Der Ausfall führt zur schnellen Ersatzschaltung auf die periphere Einrichtung PE1 des Media Gateway Controllers MGC, die den Ausfall durch Übermitteln von vermittlungstechnisch relevanten Nachrichten dem Access Gateway AGW zuführt. Letzteres interpretiert den Empfang dieser vermittlungstechnisch relevanten Nachrichten über diese Protokollschnittstelle als Umschaltekriterium und sendet fortan seine vermittlungstechnischen und nutzkanalrelevanten Signalisierungsnachrichten ebenfalls über die der peripheren Einrichtung PE1 zugehörige Protokollschnittstelle. Optional kann zusätzlich auch eine explizit als Umschaltekriterium zu wertende, standardkonforme Nachricht, die exklusiv als Umschaltekriterium benutzt wird, durch die periphere Einrichtung PE1 ausgebracht werden. Dies kann vorzugsweise z. B. ein Audit/ Statusabfrage-Kommando sein, das von den peripheren Einrichtungen PE nur zum Zwecke des Steuerns des Umschaltens des Access Gateway AGW ausgebracht wird.

Das Audit/ Statusabfrage-Kommando dient als expliziter Trigger und kann beispielsweise ein speziell als Aktivschaltekommando zu interpretierendes Audit Value Kommando des H.248-Protokolls sein. Auf der zweiten Protokollschnittstelle zur peripheren Einrichtung PE1 werden in niederer Frequenz bei

spielsweise ebenfalls H.248 Audit Value Kommandos gesendet, die vom Access Gateway AGW zu quittieren sind. Durch die Quittungen stellt der Media Gateway Controller MGC sicher, dass eine frühzeitige Alarmierung des Bedieners bei Ausfall  
5 der redundanten Protokollschnittstelle erfolgt und eine gegebenenfalls nicht erfolgte Ersatzschaltung auf die periphere Einrichtung PE1 unterbleibt.

Da über die periphere Einrichtung PE1 bereits die Protokollschnittstelle für den Zugriff auf die gleiche Teilnehmergemeinschaft etabliert ist, kann sie sofort aktiv mit dem Access Gateway AGW kommunizieren. Die periphere Einrichtung PE1 braucht nicht zu warten, bis der Ausfall der peripheren Einrichtung PE0 durch das Access Gateway AGW erkannt wurde und  
15 die dem Paketnetz eigene Schutzzeit in der Größenordnung von 30s verstrichen ist. Die Teilnehmersignalisierung und die Signalisierung zur Nutzkanalsteuerung werden mit dem Umschalten auf die periphere Einrichtung PE1 in Richtung Access Gateway AGW über die bisher nicht vermittlungstechnisch genutzte,  
20 te, standardkonforme Protokollschnittstelle übermittelt.

Da das Access Gateway AGW den Kontakt mit der peripheren Einrichtung PE0 ausfallbedingt verloren hat, versucht es, sich zyklisch in gewissem zeitlichem Abstand erneut bei dieser über die zweite, ehemals aktive Protokollschnittstelle anzu-  
25 melden. Dies geschieht so lange, bis sich nach Reparatur der Erfolg einstellt. Nach der Reparatur der peripheren Einrichtung PE0 quittiert diese die Anmeldung des Access Gateway AGW über die Protokollschnittstelle an die periphere Einrichtung  
30 PE0. Diese Schnittstelle wird nun aber nicht vermittlungstechnisch aktiv geschaltet. Nur die periphere Einrichtung PE1 wird weiterhin für Teilnehmersignalisierung des Access Gateway AGW und Nachrichten zur Nutzkanalsteuerung empfangsbereit sein und diese verarbeiten. Die periphere Einrichtung PE0  
35 wird weder Teilnehmer -oder Nutzkanalsignalisierung an das Access Gateway AGW ausbringen noch wird es von dort kommende

Teilnehmer -oder Nutzkanalsignalisierung verarbeiten oder positiv quittieren.

Ein Zurückschalten des Vermittlungsbetriebs auf die periphere  
5 Einrichtung PE0 unterbleibt aus Gründen drohenden Verlustes  
von Verbindungen im Verbindungsaufbau, Features in stabilen  
Verbindungen und aufgrund der Tatsache, dass sich i.a. keine  
sonstigen Vorteile hierdurch ergeben. Liegen Forderungen nach  
10 Vermeidung von stand-by Einheiten vor, so kann durch Zuord-  
nung von mindestens zwei in sich redundanten Schnittstellen  
zu u. U. verschiedenen AGWs zu den beiden peripheren Einrich-  
tungen PE0 und PE1 eine Lastteilung für den Normalbetrieb er-  
reicht werden. Ist das die gewünschte Normalbetriebssituati-  
on, so muss nach Reparatur der PE0 die zugehörige AGW-  
15 Schnittstelle auf die PE0 zurückgeschaltet werden. Dies ist  
aus Sicht des Verfahrens möglich, jedoch aus Sicht der u. U.  
betroffenen Verbindungen nachteilig.

In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, dass  
20 die redundante Protokollschnittstelle nicht überwacht wird.  
Stattdessen können die zugehörigen Protokolldaten in dem Me-  
dia Gateway Controller MGC repliziert und ausfallsicher hin-  
terlegt werden, so dass sie nach Reparatur der peripheren  
Einrichtung PE1 erneut genutzt werden können.

25 Optional kann auf der jeweils vermittlungstechnisch nicht ak-  
tiven Protokollschnittstelle eine zyklische Auditierung zur  
Überwachung vorgenommen werden, ob diese Protokollschnitt-  
stelle noch aktiv ist, und zur Einleitung bereinigender Mass-  
nahmen. Dieses Audit dient dem Access Gateway AGW und dem Me-  
30 dia Gateway Controller MGC dazu, den Bediener im Vorfeld ei-  
ner potentiellen Ersatzschaltemassnahme über die verlorene  
Schnittstellenredundanz zu informieren. Von Seiten des Access  
Gateway AGW kann dies auch als Entscheidungskriterium zum Er-  
35 satzschalten auf eine weitere paketbasierte Vermittlungsstel-  
le herangezogen werden.

- Ist die Kommunikation über die vermittlungstechnisch nicht genutzte Protokollschnittstelle zusammengebrochen und liegt kein Access Gateway AGW-veranlasstes Umschalten auf einen weiteren Media Gateway Controller MGC vor, so versucht das
- 5 Access Gateway AGW sich zyklisch erneut an der zugehörigen peripheren Einrichtung PE zu registrieren, wobei im Erfolgs-  
falle die Daten und Adressen der Protokollschnittstelle er-  
neut zwischen Access Gateway AGW und adressierter peripherer  
Einrichtung PE ausgetauscht werden.
- 10
- Einige IP-Protokolle wie H.248 und H.323 gestatten es defini-  
tionsgemäß nicht, dass das als Media Gateway Controller MGC  
agierende Netzelement Nachrichten an nicht registrierte Ter-  
minals oder Gateways übermittelt bzw. das AGW ohne Verfügbar-  
15 keit und Zustimmung des Controllers (Gatekeeper), bei dem es  
registriert ist, vermittlungstechnisch für einen weiteren  
Controller (Gatekeeper) aktiv wird. Hiermit wird ein AGW -  
getriebenes Ersatzschalten erzwungen, das bei Verwendung nur  
einer Protokollschnittstelle im vorliegenden Szenario von re-  
20 dundanten peripheren Einrichtungen mit unterschiedlichen Pa-  
ketadressen zwangsläufig zu Ausfallzeiten der Teilnehmer am  
AGW führen muss.
- Abschließend sei auf Fig. 3 verwiesen, wo die Anbindung von  
25 mehreren Access Gateways AGW-IF1 ... AGW-IFn an einen Media  
Gateway Controller MGC aufgezeigt ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung eines Media Gateways (AGW), über  
das eine Mehrzahl von Teilnehmern (T) und/ oder  
5 Verbindungsleitungen (V) an wenigstens zwei Media Gateway  
Controller (PE0, PE1) herangeführt wird,  
da d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass vom Media Gateway (AGW) eine Registrierung bei den we-  
nigstens beiden Media Gateway Controllern (PE0, PE1) zugleich  
10 vorgenommen wird, wodurch wenigstens zwei paketbasierte Sig-  
nalisierungsverbindungen aufgebaut werden, aber lediglich ei-  
ne davon nach Maßgabe eines Auswahlkriteriums für die gleiche  
Mehrzahl der Teilnehmer und Verbindungsleitungen vermitt-  
lungstechnisch aktiviert wird.  
15
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
da d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass jeder der Media Gateway Controller (PE0, PE1) über eine  
eigene IP Adresse erreichbar ist.  
20
3. Verfahren nach Anspruch 1, 2,  
da d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die wenigstens zwei Media Gateway Controller (PE0, PE1)  
redundant zueinander angeordnet sind.  
25
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,  
da d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Auswahlkriterium von den wenigstens zwei Media Gate-  
way Controllern (PE0, PE1) nach Maßgabe von Konfigurationsda-  
30 ten und/ oder dynamischen Zustandsvariablen definiert wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,  
da d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Registrierung im Rahmen der Inbetriebnahme des  
35 Access Gateway (AGW) erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine Änderung des Auswahlkriteriums dem Media Gateway  
(AGW) mitgeteilt wird, indem diesem über die nicht für die  
5 gleiche Mehrzahl der Teilnehmer und Verbindungsleitungen ver-  
mittlungstechnisch aktivierte paketbasierte Signalisierungs-  
verbindung vermittlungstechnisch relevante Nachrichten über-  
mittelt werden, was vom Media Gateway (AGW) als Umschaltekri-  
terium interpretiert wird.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine Änderung des Auswahlkriteriums dem Media Gateway  
(AGW) mitgeteilt wird, indem diesem über die nicht für die  
15 gleiche Mehrzahl der Teilnehmer und Verbindungsleitungen  
vermittlungstechnisch aktivierte paketbasierte Signalisie-  
rungsverbindung eine vom Media Gateway (AGW) als Umschal-  
tekriterium zu wertende, exklusiv genutzte standardkonforme  
Nachricht übermittelt wird.
- 20
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Zuverlässigkeit der Anbindung des Media Gateways  
(AGW) durch Austausch zyklischer Testnachrichten zwischen den  
25 wenigstens beiden Media Gateway Controllern (PE0, PE1) und  
dem Media Gateway (AGW) sowie der Verwendung entsprechender  
Bedieneralarmierung erhöht wird.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass ein Loadsharing-Betrieb vorgesehen ist, in dem die Sig-  
nalisierungsverbindung pro Port definiert wird.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die wenigstens beiden Media Gateway Controller (MGC) aus  
Sicht des Netzes als periphere Schnittstelleneinrichtungen

ausgebildet sind.

11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet ,  
5 dass das Media Gateway als Trunk Gateway mit Verbindungslei-  
tungen und ohne Teilnehmer oder als Access Gateway mit Teil-  
nehmern und ohne Verbindungsleitungen ausgebildet ist.

FIG 1

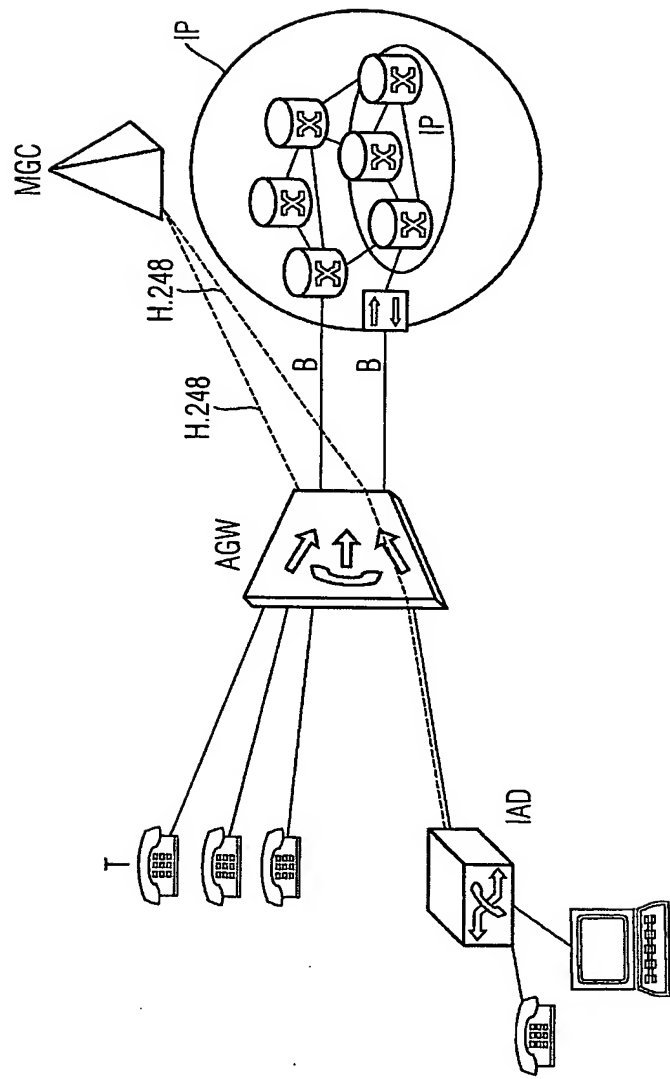




FIG 2

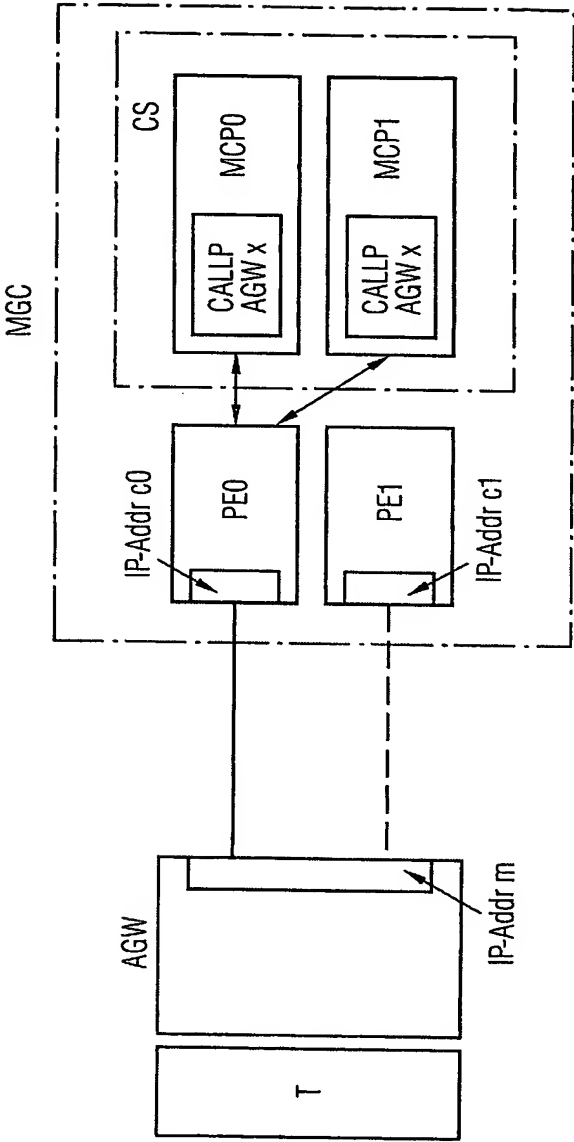
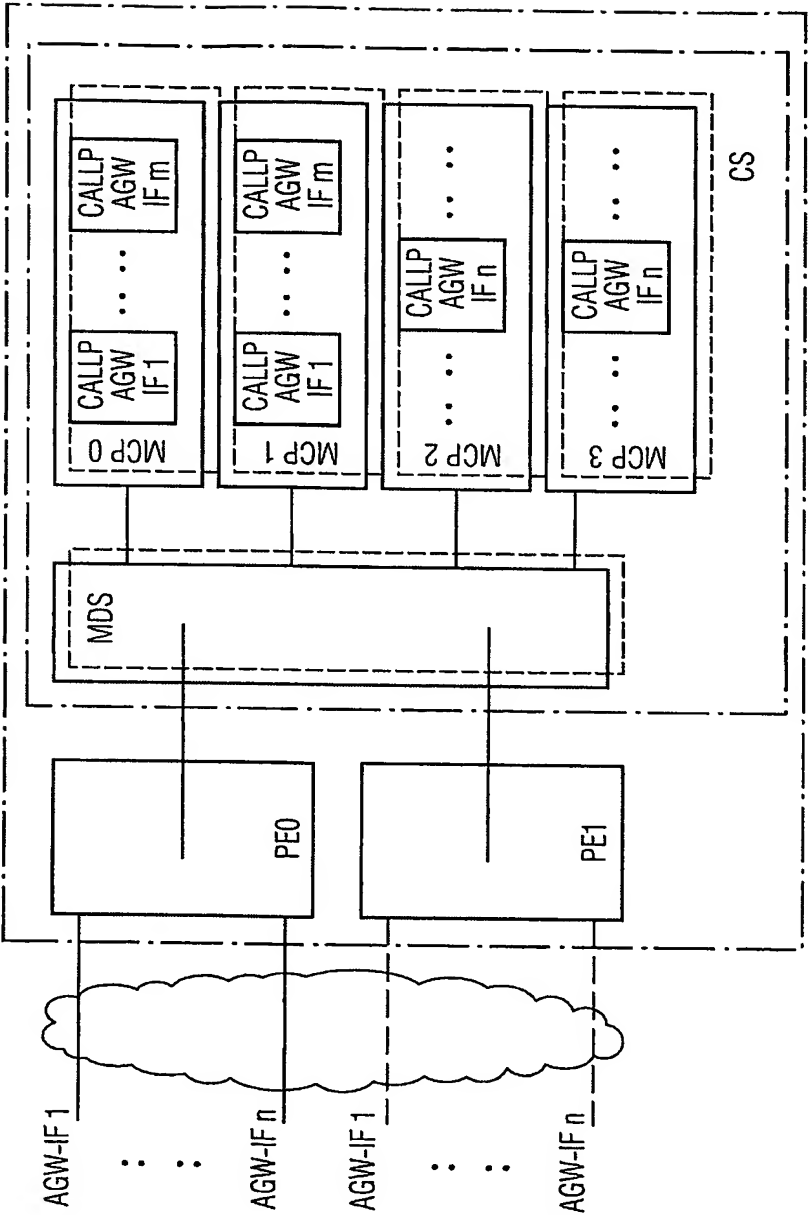


FIG 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP2004/050695

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H04M7/00 H04L29/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04M H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 056 256 A (SIEMENS INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS INC; RADVISION LTD) 29 November 2000 (2000-11-29) paragraph '0005! - paragraph '0007! paragraphs '0010!, '0012!	1-11
A	CUERVO F ET AL: "Megaco Protocol Version 1.0" RFC 3015, November 2000 (2000-11), XP002285435 page 35, paragraph 7.1.13 page 54, paragraph 7.2.8 - page 57 page 71, paragraph 11 - page 74, paragraph 11.5  ----- --/--	1-11

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*A\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2004

Date of mailing of the international search report

24/09/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vercauteren, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/050695

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 63 081 A (SIEMENS AG) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraph '0027! paragraph '0032! -----	1-11
P,X	US 6 674 713 B1 (BERG D M ET AL) 6 January 2004 (2004-01-06) the whole document -----	1-11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/050695

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1056256	A	29-11-2000	US 6693874 B1 EP 1056256 A2	17-02-2004 29-11-2000
DE 10063081	A	11-07-2002	DE 10063081 A1 BR 0116258 A WO 0251195 A1 EP 1344423 A1 US 2004071156 A1	11-07-2002 30-12-2003 27-06-2002 17-09-2003 15-04-2004
US 6674713	B1	06-01-2004	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050695

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04M7/00 H04L29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04M H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, IBM-TDB, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 056 256 A (SIEMENS INFORMATION AND COMMUNICATION NETWORKS INC; RADVISION LTD) 29. November 2000 (2000-11-29) Absatz '0005! - Absatz '0007! Absätze '0010!, '0012! -----	1-11
A	CUERVO F ET AL: "Megaco Protocol Version 1.0" RFC 3015, November 2000 (2000-11), XP002285435 Seite 35, Absatz 7.1.13 Seite 54, Absatz 7.2.8 - Seite 57 Seite 71, Absatz 11 - Seite 74, Absatz 11.5 ----- -/--	1-11

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/09/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Vercauteren, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050695

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 63 081 A (SIEMENS AG) 11. Juli 2002 (2002-07-11) Absatz '0027! Absatz '0032!	1-11
P,X	US 6 674 713 B1 (BERG D M ET AL) 6. Januar 2004 (2004-01-06) das ganze Dokument	1-11

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Akdenzzeichen

PCT/EP2004/050695

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1056256	A	29-11-2000	US	6693874 B1	17-02-2004
			EP	1056256 A2	29-11-2000
DE 10063081	A	11-07-2002	DE	10063081 A1	11-07-2002
			BR	0116258 A	30-12-2003
			WO	0251195 A1	27-06-2002
			EP	1344423 A1	17-09-2003
			US	2004071156 A1	15-04-2004
US 6674713	B1	06-01-2004	KEINE		